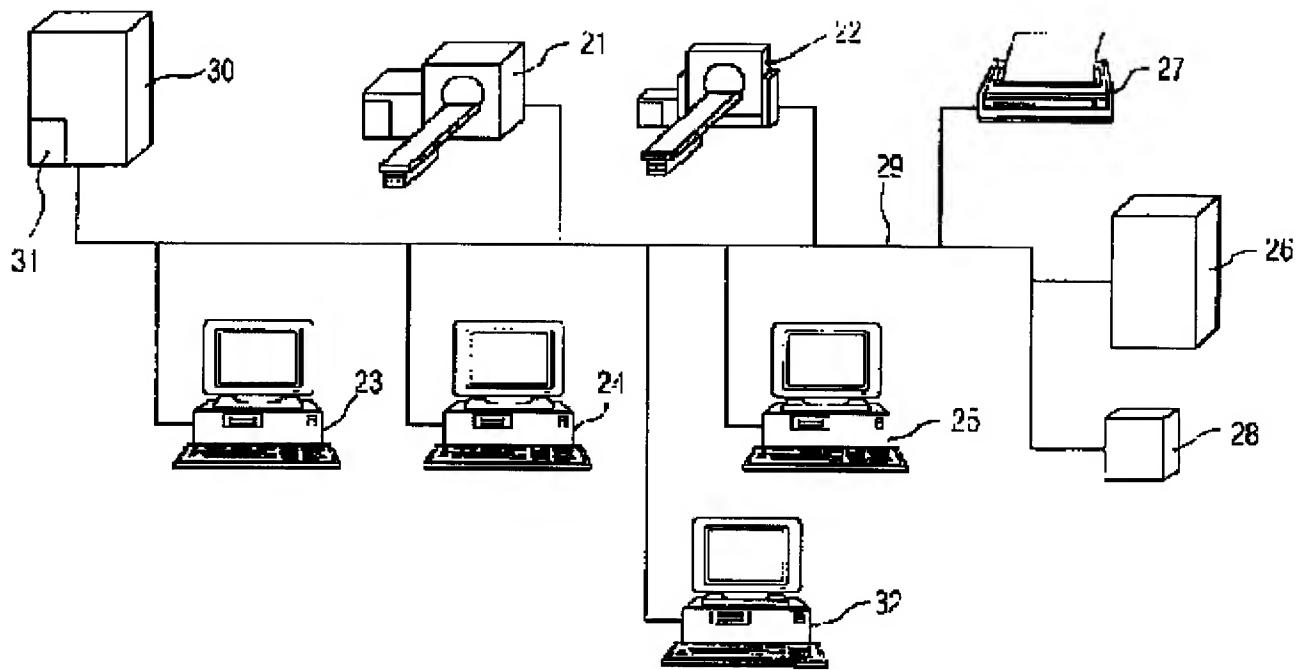


AN: PAT 2004-357948  
TI: Medical image information system has data processing device connected to information network and in which states of system components are formed, partial parameterization and/or configurations stored  
PN: DE10246903-A1  
PD: 22.04.2004  
AB: NOVELTY - The medical image information system has a data processing device connected to an information transmission network and in which states of system components are formed and partial parameterization and/or configurations of individual system components for different component states are stored. The components are parameterized and/or configured based on the state of the system components. DETAILED DESCRIPTION - The medical image information system has several components for connection to an information transmission network including at least one image-generating modality (21,22) and several image processing devices (23-25,32) for processing images acquired using the image-generating modality. It has a data processing device (30) connected to the information transmission network (29) and in which states of system components are formed and partial parameterization and/or configurations of individual system components for different component states are stored. The components are parameterized and/or configured based on the state of the system components. INDEPENDENT CLAIMS are also included for the following: (a) a data processing device (b) a method of parameterizing or configuring components of an inventive medical image information system.; USE - For use in medical diagnosis. ADVANTAGE - Simplified management and parameterization. DESCRIPTION OF DRAWING(S) - The drawing shows a schematic representation of an inventive medical image information system image-generating modalities 21,22 image processing devices 23-25,32 data processing device 30 information transmission network 29 printer 27  
PA: (SIEI ) SIEMENS AG;  
IN: KNAUER D; MORITZ M;  
FA: DE10246903-A1 22.04.2004;  
CO: DE;  
IC: G06F-019/00;  
MC: S05-D02B2; T01-J06A; T01-J10B; T01-N01D;  
DC: S05; T01;  
FN: 2004357948.gif  
PR: DE1046903 08.10.2002;  
FP: 22.04.2004  
UP: 27.05.2004









(19)  
Bundesrepublik Deutschland  
Deutsches Patent- und Markenamt



(10) DE 102 46 903 A1 2004.04.22

Dc  
Bg

(12)

## Offenlegungsschrift

(21) Aktenzeichen: 102 46 903.2

(51) Int Cl.: G06F 19/00

(22) Anmeldetag: 08.10.2002

(43) Offenlegungstag: 22.04.2004

(71) Anmelder:

Siemens AG, 80333 München, DE

(72) Erfinder:

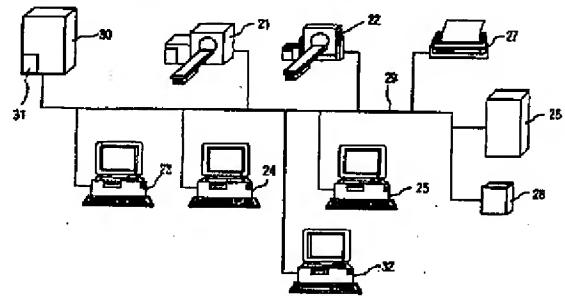
Knauer, Dirk, 95490 Mistelgau, DE; Moritz,  
Michael, 95490 Mistelgau, DE

Prüfungsantrag gemäß § 44 PatG ist gestellt.

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

(54) Bezeichnung: **Medizinisches Bildinformationssystem, Datenverarbeitungseinrichtung und Verfahren zum Parametrisieren oder Konfigurieren von Komponenten eines medizinischen Bildinformationssystems**

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein medizinisches Bildinformationssystem mit mehreren, an ein Informationsübertragungsnetz (29) anschließbaren Komponenten, die wenigstens eine bildgebende Modalität (21, 22) und mehrere Bildverarbeitungsvorrichtungen (23-25, 32) zur Verarbeitung von mit der bildgebenden Modalität (21, 22) aufgenommenen Bildern umfassen. Die Erfindung betrifft außerdem eine Datenverarbeitungseinrichtung (30), die derart ausgebildet ist, dass sie über ein Informationsübertragungsnetz (29) mit Komponenten (21-28, 32) eines medizinischen Bildinformationssystems kommuniziert, den Zustand von Komponenten (21-28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems abbildet, zumindest Teilparametrisierungen und/oder Teilkonfigurationen einzelner Komponenten (21-28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems für verschiedene Zustände von Komponenten (21-28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems speichert und einzelne Komponenten (21-28, 32) aufgrund des Zustands von Komponenten (21-28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems parametrisiert und/oder konfiguriert. Die Erfindung betrifft ferner ein Verfahren zum Parametrisieren oder Konfigurieren von Komponenten eines medizinischen Bildinformationssystems.



## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft ein medizinisches Bildinformationssystem mit mehreren, an ein Informationsübertragungsnetz anschließbaren Komponenten. Die Komponenten umfassen wenigstens eine bildgebende Modalität und mehrere Bildverarbeitungsvorrichtungen zur Verarbeitung von mit der bildgebenden Modalität aufgenommenen Bildern. Die Erfindung betrifft außerdem eine Datenverarbeitungseinrichtung und ein Verfahren zum Parametrisieren oder Konfigurieren von Komponenten eines medizinischen Bildinformationssystems.

[0002] Medizinische Bildinformationssysteme, die im angelsächsischen als Picture Archiving and Communication Systems (PACS) bezeichnet werden, sind beispielsweise in Heinz Morneburg (Herausgeber), "Bildgebende Systeme für die medizinische Diagnostik", 3. Auflage, Publicis MCD Verlag, München, 1995, Seiten 680–696 beschrieben. Ein typisches medizinisches Bildinformationssystem ist beispielhaft in der Fig. 1 schematisch dargestellt. Es umfasst mehrere bildgebende Modalitäten, im Falle des vorliegenden Beispiels ein Magnetresonanzgerät 1 und einen Computertomographen 2, Bild- oder Befundungsarbeitsplätze 3 bis 5 und ein Bildspeicher- und Archivierungssystem 6. Das medizinische Bildinformationssystem kann zusätzlich noch ein Datenausgabesystem, z.B. einen Drucker 7, und weitere Netzwerkkomponenten, wie beispielsweise ein in der Fig. 1 dargestelltes Gateway 8, umfassen.

[0003] Die einzelnen Komponenten 1 bis 8 des medizinischen Bildinformationssystems sind mit einem Informationsübertragungsnetz 9 verbunden. Das medizinische Bildinformationssystem kann auch mit einem Managementinformationssystem, einem sogenannten Radiologie-Informationssystem (RIS) 10, verbunden sein.

[0004] Das RIS 10 umfasst den administrativen Informationsfluss. Da aus der Sicht des Anwenders eine Aufteilung nach RIS und PACS an Bedeutung verloren, wurde im angelsächsischen Sprachraum auch der Begriff Image Management, Archiving and Communication System (IMACS) geprägt. Der Begriff "medizinisches Bildinformationssystem" ist daher im weitesten Sinn zu verstehen. Er soll insbesondere ein IMACS, aber auch ein traditionelles PACS umfassen.

[0005] Die Bildarbeitsplätze 3 bis 5 umfassen jeweils ein dem Fachmann geläufiges Benutzer-Interface und jeweils einen lokalen Datenspeicher zur Speicherung temporärer Daten und einer Konfiguration und Parametrisierung des jeweiligen Bildarbeitsplatzes. Der Bildarbeitsplatz 3 des exemplarischen medizinischen Bildinformationssystems nach dem Stand der Technik ist für eine Auswertung bzw. Befundung von MR-Bilddatensätzen vorgesehen und mit einer dem Fachmann bekannten Software konfiguriert. Der Bildarbeitsplatz 5 ist dagegen für eine Auswertung bzw. Befundung von CT-Bilddatensät-

zen vorbereitet und mit einer entsprechenden Software konfiguriert und der Bildarbeitsplatz 4 ist sowohl für eine Auswertung und Befundung von CT-Bilddatensätzen als auch von MR-Bilddatensätzen vorbereitet.

[0006] Das Magnetresonanzgerät 1 und der Computertomograph 2 des exemplarischen medizinischen Bildinformationssystems gemäß dem Stand der Technik umfassen ebenfalls jeweils ein dem Fachmann bekanntes Benutzer-Interface und sind mit jeweils einem lokalen Datenspeicher zur Speicherung temporärer Daten ausgestattet. In den Datenspeichern können beispielsweise mit dem Magnetresonanzgerät 1 aufgenommene MR-Bilddatensätze bzw. mit dem Computertomographen 2 aufgenommene CT-Bilddatensätze vor einer Archivierung im Archivierungssystem 6 zwischengespeichert werden. Außerdem sind in den Datenspeicher entsprechende Konfigurationen und Parametrisierungen der entsprechenden Geräte hinterlegt. Insbesondere ist das Magnetresonanzgerät 1 derart parametrisiert, dass mit dem Magnetresonanzgerät 1 hergestellte MR-Bilddatensätze über das Informationsübertragungsnetz 9 an den Bildarbeitsplatz 3 übermittelt werden. Der Computertomograph 2 ist insbesondere derart parametrisiert, dass mit dem Computertomographen 2 hergestellte CT-Bilddatensätze über das Informationsübertragungsnetz 9 an den Bildarbeitsplatz 5 übermittelt werden.

[0007] Fällt nun beispielsweise der Bildarbeitsplatz 3 aus, kann das Magnetresonanzgerät 1 keine mit ihm hergestellten MR-Bilddatensätze an den Bildarbeitsplatz 3 übermitteln. Nach mehreren Versuchen generiert deshalb das Magnetresonanzgerät 1 eine Fehlermeldung, um einen Benutzer von dem fehlgeschlagenen Versuch der Übermittlung der MR-Bilddatensätze zu informieren. Um die MR-Bilddatensätze auszuwerten, muss folglich gewartet werden, bis der Bildarbeitsplatz 3 wieder einsatzbereit ist, oder das Magnetresonanzgerät 1 muss manuell neu parametrisiert werden, um z.B. die MR-Bilddatensätze an den Bildarbeitsplatz 4 zu übermitteln. Auch bei einer Veränderung des medizinischen Bildinformationssystems, beispielsweise bedingt durch eine Erweiterung um zusätzliche Komponenten, beispielsweise um einen weiteren Bildarbeitsplatz 11, ist in der Regel eine individuelle Neukonfigurierung oder Parametrisierung einzelner Komponenten notwendig.

[0008] Bei einem medizinischen Bildinformationssystem handelt es sich also um ein vernetztes System. Die einzelnen Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems gemäß dem Stand der Technik werden vor Ort oder teilweise auch von der Feme individuell und manuell konfiguriert und parametrisiert. Eine Konfigurierung und/oder Parametrisierung einzelner Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems ist jedoch insbesondere dann zeitaufwendig, wenn z.B. ein Servicetechniker die einzelnen Komponenten individuell parametrisieren und/oder konfigurieren muss.

[0009] Die Aufgabe der Erfindung ist es daher, ein medizinisches Bildinformationssystem derart auszuführen, dass seine Verwaltung und insbesondere ein Konfigurieren oder Parametrisieren einzelner Komponenten vereinfacht wird. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, eine Datenverarbeitungseinrichtung derart auszuführen, dass mit ihr ein medizinisches Bildinformationssystem vereinfacht verwaltet werden kann. Eine weitere Aufgabe der Erfindung ist es, ein Verfahren anzugeben, mit dem ein medizinisches Bildinformationssystem vereinfacht betrieben werden kann.

[0010] Die Aufgabe der Erfindung wird gelöst durch ein medizinisches Bildinformationssystem mit mehreren, an ein Informationsübertragungsnetz anschließbaren Komponenten, die wenigstens eine bildgebende Modalität und mehrere Bildverarbeitungsvorrichtungen zur Verarbeitung von mit der bildgebenden Modalität aufgenommenen Bildern umfassen, dadurch gekennzeichnet, dass das medizinische Bildinformationssystem eine an das Informationsübertragungsnetz angeschlossene Datenverarbeitungseinrichtung aufweist, die mit Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems kommuniziert, in der der Zustand von Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems abgebildet wird, in der zumindest Teilparametrisierungen und/oder Teilkonfigurierungen einzelner Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems für verschiedene Zustände von Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems gespeichert sind und die einzelne Komponenten aufgrund des Zustands von Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems parametriert und/oder konfiguriert.

[0011] In der Datenverarbeitungseinrichtung sind zumindest Teilparametrisierungen und/oder Konfigurierungen der Komponenten für verschiedene Zustände des medizinischen Bildinformationssystems gespeichert. Die Komponenten umfassen wenigstens eine bildgebende Modalität. Eine bildgebende Modalität ist z.B. ein Magnetresonanzgerät, ein Röntgengerät, ein Computertomograph oder ein PET. Mit der bildgebenden Modalität oder den bildgebenden Modalitäten werden während des Betriebs Bilder bzw. den Bildern zugeordnete Bilddatensätze erzeugt, die anschließend mit den Bildverarbeitungsvorrichtungen ausgewertet werden können. Die Bildverarbeitungsvorrichtungen sind insbesondere Bild- oder Befundungsarbeitsplätze, wie sie dem Fachmann allgemein bekannt sind.

[0012] Das erfindungsgemäße medizinische Bildinformationssystem umfasst ferner die Datenverarbeitungseinrichtung, in der zumindest die Teilparametrisierungen bzw. Teilkonfigurierungen einzelner Komponenten für verschiedene Zustände des medizinischen Bildinformationssystems gespeichert sind. Die Datenverarbeitungseinrichtung kommuniziert mit den Komponenten und bildet den Zustand des medizinischen Bildinformationssystems ab. Ändert sich beispielsweise der Zustand einzelner Komponenten des

medizinischen Bildinformationssystems, da z.B. eine der Komponenten ausfällt, dann kann automatisch von der Datenverarbeitungseinrichtung eine Neuparametrisierung und/oder Neukonfigurierung einzelner Komponenten erfolgen. Fällt z.B. eine Bildverarbeitungsvorrichtung aus, ist es notwendig, dass diejenige bildgebende Modalität, die Bilddatensätze an die ausgefallene Bildverarbeitungsvorrichtung übermittelt, neu parametrisiert wird, so dass sie Bilddatensätze an eine andere Bildverarbeitungsvorrichtung übermittelt werden. Aufgrund der der Datenverarbeitungseinrichtung zugänglichen Informationen kann diese Neuparametrisierung automatisch von der Datenverarbeitungseinrichtung initiiert und durchgeführt werden. Wird das medizinische Bildinformationssystem z.B. um eine weitere Komponente erweitert, muss lediglich die Datenverarbeitungseinrichtung aktualisiert werden, d.h. es muss eine Konfigurierung oder Parametrisierung der neuen Komponente in der Datenverarbeitungseinrichtung hinterlegt werden. Die individuelle neue Komponente braucht daher nicht vor Ort vollständig konfiguriert werden, da sie von der Datenverarbeitungseinrichtung je nach Zustand des medizinischen Bildinformationssystems konfiguriert bzw. parametrisiert wird.

[0013] Der aktuelle Zustand des medizinischen Bildinformationssystems kann insbesondere dann in der Datenverarbeitungseinrichtung abgebildet werden, wenn sich gemäß einer Ausführungsform der Erfindung Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems automatisch bei der Datenverarbeitungseinrichtung anmelden, wenn sie an das Informationsübertragungsnetz angeschlossen sind. Eine Aktualisierung des Abbildes des Zustands des erfindungsgemäßen medizinischen Bildinformationssystems wird auch gemäß einer weiteren Variante der Erfindung dadurch erreicht, dass eine Komponente des medizinischen Bildinformationssystems die Datenverarbeitungseinrichtung über eine fehlgeschlagene Kommunikation mit einer weiteren Komponente des medizinischen Bildinformationssystems informiert.

[0014] Die zweite Aufgabe der Erfindung wird gelöst durch eine Datenverarbeitungseinrichtung, die derart ausgebildet ist, dass sie über ein Informationsübertragungsnetz mit Komponenten eines medizinischen Bildinformationssystems kommuniziert, den Zustand von Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems abbildet, zumindest Teilparametrisierungen und/oder Teilkonfigurierungen einzelner Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems für verschiedene Zustände von Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems speichert und einzelne Komponenten aufgrund des Zustands von Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems parametriert und/oder konfiguriert.

[0015] Durch die Abbildung des Zustandes der Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems ist es insbesondere möglich, das medizinische Bildinformationssystem zu überwachen und

aufgrund einer Zustandsänderung einzelne Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems neu zu parametrisieren und/oder neu zu konfigurieren.

[0016] Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems umfassen gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung eine bildgebende Modalität und mehrere Bildverarbeitungsvorrichtungen zur Verarbeitung von mit der bildgebenden Modalität aufgenommener Bilder. Bildverarbeitungsvorrichtungen sind insbesondere Bild- oder Befundungsarbeitsplätze.

[0017] Gemäß Varianten der Erfindung melden sich Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems automatisch bei der Datenverarbeitungseinrichtung an, wenn sie an das Informationsübertragungsnetz angeschlossen sind, oder informieren die Datenverarbeitungseinrichtung über eine fehlgeschlagene Kommunikation mit einer weiteren Komponente des medizinischen Bildinformationssystems. Dadurch kann der aktuelle Zustand der Komponenten in der Datenverarbeitungseinrichtung abgebildet werden.

[0018] Die weitere Aufgabe der Erfindung wird gelöst durch ein Verfahren zum Parametrisieren oder Konfigurieren von Komponenten eines medizinischen Bildinformationssystems, aufweisend folgende Verfahrensschritte:

- Mit einer Datenverarbeitungseinrichtung Erfassen eines Zustandes eines medizinischen Bildinformationssystems, das mehrere, an ein Informationsübertragungsnetz anschließbare Komponenten, die wenigstens eine bildgebende Modalität und mehrere Bildverarbeitungsvorrichtungen zur Verarbeitung von mit der bildgebenden Modalität aufgenommener Bilder umfassen, aufweist, und
- automatisches Parametrieren und/oder Konfigurieren der Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems aufgrund des erfassten Zustands des medizinischen Bildinformationssystems und in der Datenverarbeitungseinrichtung gespeicherter Parametrisierungs- und/oder Konfigurationsdaten der Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems für verschiedene Zustände des medizinischen Bildinformationssystems.

[0019] Die Erfindung ermöglicht u.a. eine Automatisierung und daher relativ einfache Handhabung bei der Administrierung von medizinischen Bildinformationssystemen. Die einzelnen Komponenten werden in die medizinische Prozesslandschaft eingebunden, gesteuert, überprüft, gewartet und beliebig konfiguriert. Für eine verbesserte Administration notwendige Daten werden zentral in der Datenverarbeitungseinrichtung verwaltet und gesichert. Auf lokale und fixe Speicherung von Daten/Parametern (z.B. Routing-Listen auf Workstations, CT, MR,...), wie dies gemäß dem Stand der Technik üblich ist, kann verzichtet werden. Die für den Betrieb des medizinischen

Bildinformationssystems notwendige Daten/Parameter können dynamisch, insbesondere aktuell, von der zentralen Datenverarbeitungseinrichtung an die einzelnen Komponenten übermittelt werden. Somit kann insbesondere auf eine Einschränkung des medizinischen Bildinformationssystems, z.B. wegen einer Deaktivierung oder eines Fehlers einer Komponente, schnell mit einer Neukonfiguration bzw. Parametrierung einzelner Komponenten reagiert werden. Auch eine Erweiterung um weitere Komponenten kann aufgrund der zentralen Speicherung in der Datenverarbeitungseinrichtung in relativ einfacher Weise durchgeführt werden. Dadurch können sich Kostenvorteile bei der Installation ergeben, da sie nicht mehr durch einen "Spezialisten" erfolgen muss. Eine Erweiterung oder Modifizierung einzelner Komponenten ist kostengünstig mit "plug and play" möglich. Es ergeben sich weitere Vorteile bei der Planung und Pflege des medizinischen Bildinformationssystems. Die Verbundkonfiguration ist in der Datenverarbeitungseinrichtung transparent. Das medizinische Bildinformationssystem lässt sich relativ einfach konfigurieren und relativ problemlos erweitern. Weitere Vorteile ergeben sich im Service-/Fehlerfall: Durch die zentrale Speicherung der Parameter oder Konfigurationen kann ein Fehler eventuell leichter von der Ferne gesucht, gefunden und behoben werden. Dies spart Reisekosten und hat eine eventuelle schnelle Fehleranalyse zur Folge. Zentrale Servicetools können genutzt werden. Eine zentrale Beobachtung des medizinischen Bildinformationssystems für eine proaktive Wartung und Fehlerbehebung wird ermöglicht. Außerdem wird eine Analyse des medizinischen Bildinformationssystems auf Wirtschaftlichkeit und Nutzung einzelner Komponenten ermöglicht, wodurch Verbesserungspotenziale erkannt und deshalb genutzt werden können.

[0020] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist exemplarisch in den beigelegten schematischen Zeichnungen dargestellt. Es zeigen:

[0021] Fig. 1 Ein medizinische Bildinformationssystem gemäß dem Stand der Technik und

[0022] Fig. 2 ein erfindungsgemäßes medizinisches Bildinformationssystem.

[0023] Das in der Fig. 1 gezeigte medizinische Bildinformationssystem gemäß dem Stand der Technik wurde bereits in der Einleitung beschrieben.

[0024] Das in der Fig. 2 dargestellte exemplarische erfindungsgemäßes medizinische Bildinformationssystem umfasst ein Magnetresonanzgerät 21, einen Computertomographen 22 und mehrere Bildarbeitsplätze 23 bis 25, die jeweils an ein Informationsübertragungsnetzwerk 29 angeschlossen sind. Das exemplarische medizinische Bildinformationssystem umfasst ferner einen an das Informationsübertragungsnetz 29 angeschlossenen Drucker 27 und ein Archivierungssystem 26. An das Informationsübertragungsnetzwerk 29 können auch weitere Netzwerkkomponenten, wie beispielsweise Router, Hubs oder ein in der Fig. 2 dargestelltes Gateway 28 ange-

schlossen sein.

[0025] Die Bildarbeitsplätze 23 bis 25 umfassen jeweils ein dem Fachmann geläufiges Benutzer-Interface und jeweils einen lokalen Datenspeicher zur Speicherung temporärer Daten. In den Datenspeichern sind außerdem eine Grundkonfiguration und Grundparametrisierung des jeweiligen Bildarbeitsplatzes hinterlegt. Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels ist der Bildarbeitsplatz 23 für eine Auswertung bzw. Befundung von MR-Bilddatensätzen vorgesehen und mit einer dem Fachmann bekannten Software konfiguriert. Der Bildarbeitsplatz 25 ist dagegen im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels für eine Auswertung bzw. Befundung von CT-Bilddatensätzen vorbereitet und mit einer entsprechenden Software konfiguriert. Der Bildarbeitsplatz 24 ist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels sowohl für eine Auswertung und Befundung von CT-Bilddatensätzen als auch von MR-Bilddatensätzen vorbereitet.

[0026] Das Magnetresonanzerät 21 und der Computertomograph 22 umfassen ebenfalls jeweils ein dem Fachmann bekanntes Benutzer-Interface und sind mit jeweils einem lokalen Datenspeicher zur Speicherung temporärer Daten ausgestattet. In den Datenspeichern können beispielsweise mit dem Magnetresonanzerät 21 aufgenommene MR-Bilddatensätze bzw. mit dem Computertomographen 22 aufgenommene CT-Bilddatensätze vor einer Archivierung im Archivierungssystem 26 zwischengespeichert werden oder es kann eine Grundkonfiguration oder Grundparametrisierung der entsprechenden Gerätes hinterlegt sein.

[0027] Das in der Fig. 2 dargestellte medizinische Bildinformationssystem weist im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels außerdem eine an das Informationsübertragungsnetz 29 angeschlossenen Datenverarbeitungseinrichtung 30 auf, die physikalisch beispielsweise ein Server ist. Die Datenverarbeitungseinrichtung 30 ist derart konfiguriert, dass sie über das Informationsübertragungsnetz 29 insbesondere mit dem Magnetresonanzerät 21, dem Computertomographen 22, den Bildarbeitsplätzen 23 bis 25 und dem Archivierungssystem 26 kommuniziert und diese überwacht. Für die Überwachung kann die Datenverarbeitungseinrichtung 30 beispielsweise mit einer dem Fachmann geläufigen Software, z.B. mit einem Watchdog, konfiguriert sein. Eine Überwachung kann insbesondere auch mit dem Fachmann geläufigen Netzwerk Management Systemen realisiert sein, wie sie z.B. in Morris Sloman (Herausgeber), "Network and Distributed Systems Management", Addison-Wesley, England, 1994, Seiten 303 bis 347 beschrieben sind. Fallen beispielsweise Software- oder Hardwarekomponenten des Magnetresonanzerätes 21, des Computertomographen 22 oder eines der Bildarbeitsplätze 23 bis 25 aus, wird diese Information an die Datenverarbeitungseinrichtung 30 übermittelt. Aufgrund der Überwachung der Komponenten 21 bis 26 des medizinischen Bild-

informationssystems durch die Datenverarbeitungseinrichtung 30 verfügt die Datenverarbeitungseinrichtung 30 also im Wesentlichen über eine Information des aktuellen Betriebszustands des medizinischen Bildinformationssystems bzw. zumindest dessen wesentliche Komponenten. Wesentliche Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems sind insbesondere das Magnetresonanzerät 21, der Computertomograph 22 und die Bildarbeitsplätze 23 bis 25.

[0028] Die Datenverarbeitungseinrichtung 30 umfasst im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels ferner eine Datenbank 31, in der Sollkonfigurationen und Sollparametrisierungen insbesondere für das Magnetresonanzerät 21, für den Computertomographen 22 und den Bildarbeitsplätzen 23 bis 25 für verschiedene Betriebszustände des medizinischen Bildinformationssystems gespeichert sind. Ändert sich der Betriebszustand des medizinischen Bildinformationssystems beispielsweise aufgrund eines Ausfalls eines seiner Komponenten oder weil eine ausgeschaltete Komponente eingeschaltet wird, so veranlasst die Datenverarbeitungseinrichtung 30 automatisch anhand ausgearbeiteter und in der Datenbank 31 hinterlegter Fehler-/Ausfallkonzepte eine Neukonfigurierung bzw. Neuparametrisierung der Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems über das Informationsübertragungsnetz 29. Eine Neukonfiguration bzw. Neuparametrisierung einzelner Komponenten des exemplarischen erfindungsgemäß Bildinformationssystems wird nun mittels einiger Beispiele näher erläutert: Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels sind das Magnetresonanzerät 21, der Computertomograph 22, die Bildarbeitsplätze 24 und 25, der Drucker 27 und das Archivierungssystem 26 eingeschaltet, mit dem Informationsübertragungsnetz 29 verbunden, betriebsbereit und fehlerfrei. Der Bildarbeitsplatz 23 ist zunächst ausgeschaltet und wird nun eingeschaltet. Mit dem Einschalten werden, wie es dem Fachmann allgemein geläufig ist, zuerst Betriebssystemroutinen des Bildarbeitsplatzes 23 aktiviert und der Bildarbeitsplatz 23 physikalisch mit dem Informationsübertragungsnetz 29 verbunden. Es werden u.a. IP- Und Host-Adressen, z.B. mittels DHCP, DNS oder WINS zugewiesen und auf Software-Applikationen gestartet. Der Bildarbeitsplatz 23 ist nun betriebsbereit.

[0029] Erfindungsgemäß erhält nun die Datenverarbeitungseinrichtung 30 eine Information über den zugeschalteten Bildarbeitsplatz 23, indem der Bildarbeitsplatz 23 beispielsweise automatisch eine entsprechende Nachricht generiert und über das Informationsübertragungsnetz 29 an die Datenverarbeitungseinrichtung 30 übermittelt. Die Datenverarbeitungseinrichtung 30 verfügt also nach dem Einschalten des Bildarbeitsplatzes 23 eine Information über den aktuellen Betriebszustand des medizinischen Bildinformationssystems. Daraufhin vergleicht die Datenverarbeitungseinrichtung 30 mittels einer auf ihr laufenden Rechneroutine in welcher Weise die

Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems parametrisiert bzw. konfiguriert sein sollten, wenn das Magnetresonanzgerät 21, der Computertomograph 22, die Bildarbeitsplätze 23 bis 25, der Drucker 27 und das Archivierungssystem 26 eingeschaltet, mit dem Informationsübertragungsnetz 29 verbunden, betriebsbereit und fehlerfrei sind. Diese Information ist in der Datenbank 31 der Datenverarbeitungseinrichtung 30 gespeichert. Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels sollten für diesen Betriebszustand des medizinischen Bildinformationssystems das Magnetresonanzgerät 21 derart parametrisiert und konfiguriert sein, dass es mit ihm hergestellte MR-Bilddatensätze an den Bildarbeitsplatz 23 übermittelt. Der Computertomograph 22 sollte derart parametrisiert und konfiguriert sein, dass er mit ihm hergestellte CT-Bilddatensätze an den Bildarbeitsplatz 25 übermittelt. Da die Datenverarbeitungseinrichtung 30 den Betriebszustand des medizinischen Bildinformationssystems vor dem Einschalten des Bildarbeitsplatzes 23 kennt, also insbesondere über eine Information über die derzeitige Konfigurationen bzw. Parametrisierungen insbesondere des Magnetresonanzgerätes 21 und des Computertomographen 22 verfügt, kann die Datenverarbeitungseinrichtung 30 nötigenfalls ein Neukonfiguration bzw. Neuparametrisierung insbesondere des Magnetresonanzgerätes 21 und des Computertomographen 22 veranlassen. Eine Parametrisierung bzw. Konfigurierung eines an ein Informationsnetz angeschlossenes Gerätes über das Informationsnetz ist dem Fachmann im Übrigen bekannt und wird daher nicht weiter erläutert.

[0030] Fällt nun beispielsweise der Bildarbeitsplatz 23 aus, erkennt dies die Datenverarbeitungseinrichtung 30. Daraufhin ermittelt die auf der Datenverarbeitungseinrichtung 30 laufende Rechneroutine, in welcher Weise die Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems für den neuen Betriebszustand konfiguriert und parametrisiert sein sollten. Diese Information ist wiederum in der Datenbank 31 der Datenverarbeitungseinrichtung 30 gespeichert. Im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels ist es vorgesehen, dass bei einer Nichtverfügbarkeit des Bildarbeitsplatzes 23 das Magnetresonanzgerät 21 derart parametrisiert bzw. konfiguriert sein sollte, dass es von ihm hergestellte MR-Bilddatensätze an den Bildarbeitsplatz 24 über das Informationsübertragungsnetz 29 übermittelt. Daraufhin konfiguriert die Datenverarbeitungseinrichtung 30 automatisch den Bildarbeitsplatz 24 derart, dass er von dem Magnetresonanzgerät 21 übermittelte MR-Bilddatensätze empfängt und verarbeitet. Außerdem parametrisiert und konfiguriert die Datenverarbeitungseinrichtung das Magnetresonanzgerät 21 derart um, dass es nun MR-Bilddatensätze an den Bildarbeitsplatz 24 übermittelt. Zusätzlich ist es im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels vorgesehen, dass ein in der Fig. 2 nicht dargestellter Benutzer automatisch informiert wird, dass MR-Bilddatensätze nun nicht mehr

an den Bildarbeitsplatz 23 sondern an den Bildarbeitsplatz 24 übermittelt werden.

[0031] Nachdem der Bildarbeitsplatz 23 repariert und wieder betriebsbereit ist, wird die Datenverarbeitungseinrichtung 30 wieder von dem geänderten Betriebszustand des medizinischen Bildinformationssystems benachrichtigt und veranlasst wieder eine Upparametrisierung und Umkonfigurierung des Magnetresonanzgerätes 21, so dass dieses wieder MR-Bilddatensätze an den Bildarbeitsplatz 23 übermittelt.

[0032] Fällt beispielsweise die Datenkommunikation zum Bildarbeitsplatz 23 aus, kann das Magnetresonanzgerät 21 keine MR-Bilddatensätze an den Bildarbeitsplatz 23 übermitteln. Nach einigen Übermittlungsversuchen generiert daher das Magnetresonanzgerät 21 eine Nachricht über den fehlgeschlagenen Übermittlungsversuch von MR-Bilddatensätzen an den Bildarbeitsplatz 23 und übermittelt die Nachricht an die Datenverarbeitungseinrichtung 30. Daraufhin startet im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiel die Datenverarbeitungseinrichtung 30 eine Fehleranrechnerprogrammroutine, mit der die ausgefallene Datenkommunikation zum Bildarbeitsplatz 23 erkannt wird. Daraufhin liest die Datenverarbeitungseinrichtung 30 wieder die Soll-Parametrisierung bzw. Soll-Konfigurierung der Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems aus der Datenbank 31 aus und aktualisiert die Parametrisierungen und Konfigurierungen der Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems gemäß dem aktuellen Betriebszustand des medizinischen Bildinformationssystems.

[0033] Nachdem die Datenkommunikation zum Bildarbeitsplatz 23 wieder hergestellt und dieser wieder betriebsbereit ist, wird die Datenverarbeitungseinrichtung 30 wieder von dem geänderten Betriebszustand des medizinischen Bildinformationssystems benachrichtigt und veranlasst wieder eine Upparametrisierung und Umkonfigurierung des Magnetresonanzgerätes 21, so dass dieses wieder MR-Bilddatensätze an den Bildarbeitsplatz 23 übermittelt.

[0034] Wird z.B. das medizinische Bildinformationssystem um eine weitere Komponente, beispielsweise um einen in der Fig. 2 dargestellten Bildarbeitsplatz 32 erweitert, werden die in der Datenbank 31 der Datenverarbeitungseinrichtung 30 gespeicherten Parametrisierungen und Konfigurierungen der Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems für verschiedene Betriebszustände des medizinischen Bildinformationssystems aktualisiert. Mit dem Einschalten des erweiterten Bildarbeitsplatzes 32 werden, wie es dem Fachmann allgemein geläufig ist, zuerst Betriebssystemroutinen des Bildarbeitsplatzes 32 aktiviert und der Bildarbeitsplatz 32 physikalisch mit dem Informationsübertragungsnetz 29 verbunden. Es werden u.a. IP- Und Host-Adressen, z.B. mittels DHCP, DNS oder WINS zugewiesen und Software-Applikationen gestartet. Der Bildarbeitsplatz 32 ist nun betriebsbereit. Der Bildarbeits-

platz 32 startet mit einer Standardkonfiguration, die eine automatische Kontaktaufnahme des Bildarbeitsplatzes 32 mit der Datenverarbeitungseinrichtung 30 ermöglicht. Folglich erhält die Datenverarbeitungseinrichtung 30 eine Information über den aktuellen Betriebszustand des medizinischen Bildinformationsystems und parametrisiert bzw. konfiguriert nötigenfalls insbesondere den Bildarbeitsplatz 32 gemäß in der Datenbank 31 der Datenverarbeitungseinrichtung gespeicherten Konfigurationen und Parametrisierungen in Abhängigkeit von aktuellen Betriebszustand des medizinischen Bildinformationssystems. Somit ist der Bildarbeitsplatz 32 einsatzfähig.

[0035] Soll beispielsweise eine Komponente des medizinischen Bildinformationssystems erweitert werden, wie z.B. der Bildarbeitsplatz 25, der im Falle des vorliegenden Ausführungsbeispiels daran aufgerüstet werden soll, so dass mit ihm auch MR-Bilddatensätze ausgewertet und befundet werden können, so wird zunächst im Rahmen einer Planung die neue Funktionalität des Bildarbeitsplatzes 25 dokumentiert und aufgrund der weiteren Funktionalität die in der Datenbank 31 der Datenverarbeitungseinrichtung 30 gespeicherten Parametrisierungen und Konfigurationen der Komponenten für verschiedene Betriebszustände des medizinischen Bildinformationssystems aktualisiert. Anschließend wird der Bildarbeitsplatz 25 neu gestartet. Mit dem Neustart werden Betriebssystemroutinen des Bildarbeitsplatzes 25 aktiviert und der Bildarbeitsplatz 25 physisch mit dem Informationsübertragungsnetz 29 verbunden. Es werden u.a. IP- Und Host-Adressen, z.B. mittels DHCP, DNS oder WINS zugewiesen und Software-Applikationen gestartet. Der Bildarbeitsplatz 25 ist nun betriebsbereit. Der Bildarbeitsplatz 25 startet mit einer Standardkonfiguration, die eine automatische Kontaktaufnahme des Bildarbeitsplatzes 25 mit der Datenverarbeitungseinrichtung 30 ermöglicht. Folglich erhält die Datenverarbeitungseinrichtung 30 eine Information über den aktuellen Betriebszustand des medizinischen Bildinformationssystems und parametrisiert bzw. konfiguriert nötigenfalls insbesondere den Bildarbeitsplatz 25 gemäß in der Datenbank 31 der Datenverarbeitungseinrichtung gespeicherten Konfigurationen und Parametrisierungen in Abhängigkeit von aktuellen Betriebszustand des medizinischen Bildinformationssystems. Somit ist der Bildarbeitsplatz 25 wieder einsatzfähig.

[0036] Das beschriebene Ausführungsbeispiel ist im Übrigen nur von exemplarischer Natur.

#### Patentansprüche

1. Medizinisches Bildinformationssystem mit mehreren, an ein Informationsübertragungsnetz (29) anschließbaren Komponenten, die wenigstens eine bildgebende Modalität (21, 22) und mehrerer Bildverarbeitungsvorrichtungen (23-25, 32) zur Verarbeitung von mit der bildgebenden Modalität (21, 22) aufgenommenen Bildern umfassen, dadurch gekenn-

zeichnet, dass das medizinische Bildinformationsystem eine an das Informationsübertragungsnetz (29) angeschlossene Datenverarbeitungseinrichtung (30) aufweist,

- die mit Komponenten (21-28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems kommuniziert,
- in der der Zustand von Komponenten (21-28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems abgebildet wird,
- in der zumindest Teilparametrisierungen und/oder Teilkonfigurierungen einzelner Komponenten (21-28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems für verschiedene Zustände von Komponenten (21-28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems gespeichert sind und
- die einzelne Komponenten (21-28, 32) aufgrund des Zustands von Komponenten (21-28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems parametrisiert und/oder konfiguriert.

2. Medizinisches Bildinformationssystem nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass sich Komponenten (21-28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems automatisch bei der Datenverarbeitungseinrichtung (30) anmelden, wenn sie an das Informationsübertragungsnetz (29) angeschlossen sind.

3. Medizinisches Bildinformationssystem nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass eine Komponente (21-28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems die Datenverarbeitungseinrichtung (30) über eine fehlgeschlagene Kommunikation mit einer weiteren Komponente (21-28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems informiert.

4. Medizinisches Bildinformationssystem nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Datenverarbeitungseinrichtung (30) aufgrund der Information über die fehlgeschlagene Kommunikation das Abbild des Zustands von Komponenten (21-28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems aktualisiert.

5. Datenverarbeitungseinrichtung, die derart ausgebildet ist, dass

- sie über ein Informationsübertragungsnetz (24) mit Komponenten (21-28, 32) eines medizinischen Bildinformationssystems kommuniziert,
- den Zustand von Komponenten (21-28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems abbildet,
- zumindest Teilparametrisierungen und/oder Teilkonfigurierungen einzelner Komponenten (21-28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems für verschiedene Zustände von Komponenten (21-28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems speichert und
- einzelne Komponenten (21-28, 32) aufgrund des Zustands von Komponenten (21-28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems parametrisiert

und/oder konfiguriert.

6. Datenverarbeitungseinrichtung nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass Komponenten des medizinischen Bildinformationssystems eine bildgebende Modalität (21, 22) und mehrere Bildverarbeitungsvorrichtungen (23–25, 32) zur Verarbeitung von mit der bildgebenden Modalität (21, 22) aufgenommener Bilder umfassen.

7. Datenverarbeitungseinrichtung nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet, dass sich Komponenten (21–28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems automatisch bei der Datenverarbeitungseinrichtung (30) anmelden, wenn sie an das Informationsübertragungsnetz (29) angeschlossen sind.

8. Datenverarbeitungseinrichtung nach einem der Ansprüche 5 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass eine Komponente (21–28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems die Datenverarbeitungseinrichtung (30) über eine fehlgeschlagene Kommunikation mit einer weiteren Komponente (21–28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems informiert.

9. Verfahren zum Parametrisieren oder Konfigurieren von Komponenten eines medizinischen Bildinformationssystems, aufweisend folgende Verfahrensschritte:

- Mit einer Datenverarbeitungseinrichtung (30) Erfassen eines Zustandes eines medizinischen Bildinformationssystems, das mehrere, an ein Informationsübertragungsnetz (24) anschließbare Komponenten (21–28, 32), die wenigstens eine bildgebende Modalität (21, 22) und mehrere Bildverarbeitungsvorrichtungen (23–25, 32) zur Verarbeitung von mit der bildgebenden Modalität (21, 22) aufgenommener Bilder umfassen, aufweist, und
- automatisches Parametrieren und/oder Konfigurieren der Komponenten (21–28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems aufgrund des erfassten Zustands des medizinischen Bildinformationssystems und in der Datenverarbeitungseinrichtung (30) gespeicherter Parametrisierungs- und/oder Konfigurationsdaten der Komponenten (21–28, 32) des medizinischen Bildinformationssystems für verschiedene Zustände des medizinischen Bildinformationssystems.

Es folgen 2 Blatt Zeichnungen

Anhängende Zeichnungen

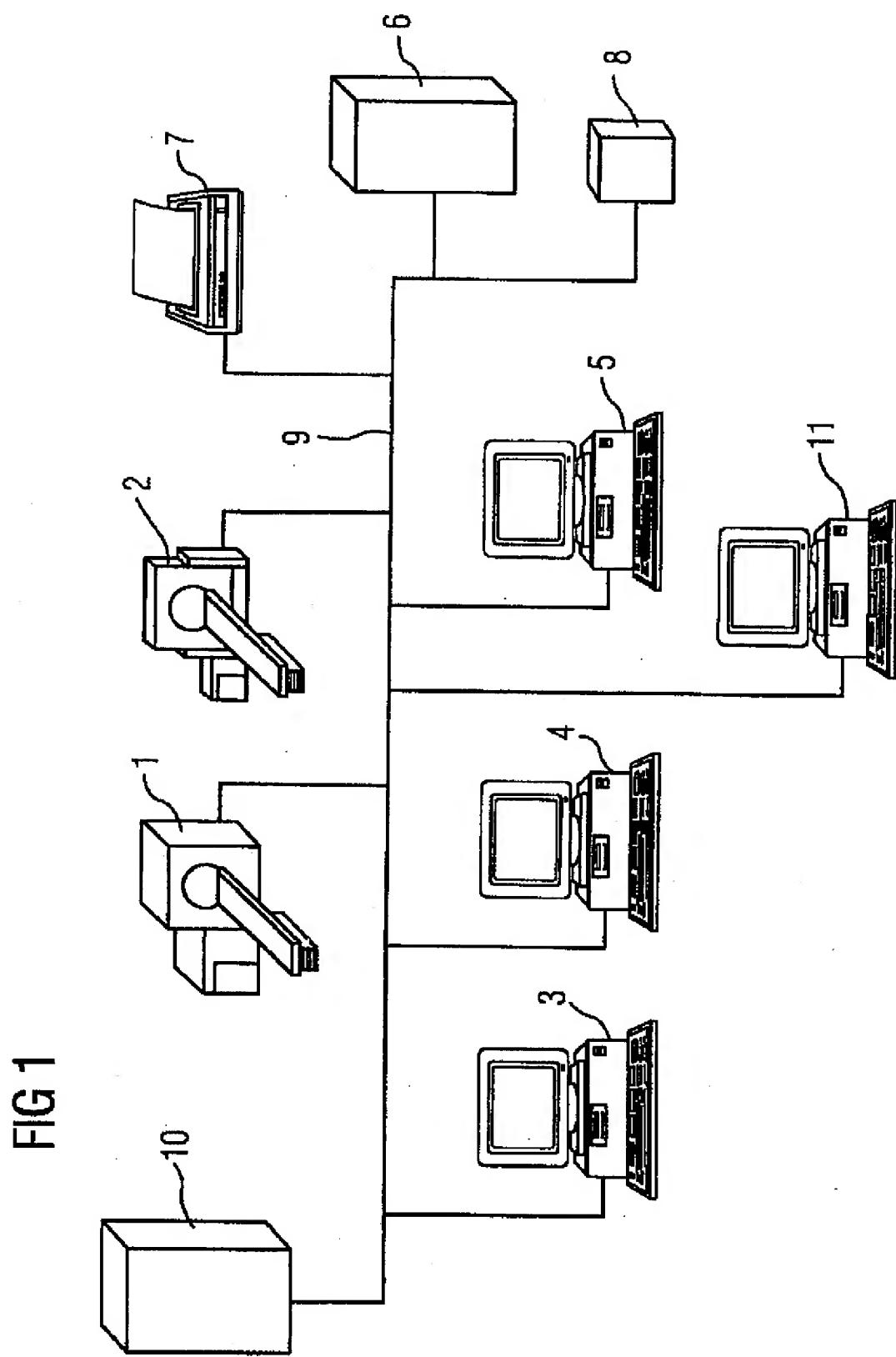


FIG 1

